Opérateur DEFI_PART_FETI

1 But

Cet opérateur permet d'effectuer le partitionnement d'un modèle ou d'un maillage.

Dans le cas d'un modèle, la structure de données SDFETI est générée, autorisant une résolution avec le solveur FETI.

2 Syntaxe

```
SDFETI = DEFI_PART_FETI  (

            ♦  /  MAILLAGE       =  maillage,                 [maillage]

               /. MODELE         =  modèle,                   [modèle]

            ♦  NBPART            =  nbpart                    [I]

            ◊  METHODE           =  / 'SCOTCH'                [DEFAUT]
                                    / 'PMETIS'
                                    / 'KMETIS'

            ◊  LOGICIEL          =  'chemin.exe'              [TXM]

            ◊  NOM_GROUPE_MA     =  / 'SD',                   [DEFAUT]
                                    / ngma                    [TXM]

            ◊  TRAITER_BORDS     =  / 'OUI'                   [DEFAUT]
                                    / 'NON

            ◊  CORRECTION_CONNEX    =  /   'NON'              [DEFAUT]
                                       /   'OUI'

            ◊  GROUPAGE   =   _F (
                                 ♦   GROUP_MA  = grma ,       [l_gr_maille]
                                 ),

            ◊  EVALUATION =  _F  (
                                 ♦   GROUP_MA  = grma ,       [l_gr_maille]
                                 ◊   POIDS     =  / p,        [I]
                                                  / 1
                                 ) ,

            ◊  NOM_GROUPE_MA_BORD      =   ngmab              [TXM]

            ◊  EXCIT      =   _F (
                                 ◊   CHARGE  = char_meca ou char_cine_meca,
                                 ),
                                                .

            ◊  INFO                 =  /   1,                 [DEFAUT]
                                       /   2,

                    )
```

3 Opérandes

3.1 Opérande MAILLAGE

♦ / MAILLAGE = maillage

Nom du maillage à partitionner.

Dans ce cas, la structure de données SDFETI n'est pas générée. Le calcul avec le solveur FETI n'est donc pas possible.

3.2 Opérande MODELE

/ MODELE = modèle

Nom du modèle à partitionner.

Dans ce cas, la structure de données SDFETI est générée, autorisant une résolution avec le solveur FETI

3.3 Opérande METHODE

◊ METHODE = / 'SCOTCH'
'PMETIS'
'KMETIS'

Permet de définir le partitionneur utilisé.

Metis est développé par G. Karypis et V. Kumar à l'université du Minesota, à Mineapolis :
http://www-users.cs.umn.edu/~karypis/metis

Deux algorithmes sont disponibles.

Scotch est développé à l'Université de Bordeaux-I par F. Pellegrini :
http://www.labri.fr/Perso/~pelegrin/scotch/scotch_fr.html

3.4 Opérande LOGICIEL

◊ LOGICIEL = chemin.exe

Cette commande est facultative. Si elle est omise, les exécutables seront pris dans le répertoire des outils d'Aster. Si elle est présente, alors elle définit le chemin complet vers l'exécutable du partitionneur, sur la machine d'exécution.

Remarque :

Elle n'est prise en compte que pour la méthode METIS car SCOTCH est intégré à Code_Aster sous la forme d'une librairie au moment de la compilation.

3.5 Opérande NBPART

♦ NBPART = nbpart

Nombre de sous-domaines désirés par l'utilisateur. Le nombre de sous-domaines est un entier supérieur ou égal à 2.

3.6 Opérande NOM_GROUP_MA

◊ NOM_GROUP_MA = ngma

Défini le préfixe des noms des groupes de mailles définissant les sous-domaines. Par défaut, celui-ci est ‘SD’.

3.7 Opérande TRAITER_BORD

```
◊  TRAITER_BORD    =  /  'OUI'
                      /  'NON'
```

Permet d’effectuer un traitement particulier avec les mailles de bords (au sens géométriquement inclues dans une autre maille) avant le partitionnement : celles-ci sont retirées du maillage à partitionner puis réinjectées après partitionnement. Ce traitement permet de palier certaines difficultés du partitionneur, qui peut dans certains cas séparer une maille de bord de sa maille père.

3.8 Opérande CORRECTION_CONNEX

```
◊  CORRECTION_CONNEX  =  /  'OUI'
                         /  'NON'
```

Une non-connexité d’un sous-domaine peut engendrer des difficultés de convergence voir des plantages de l’algorithme de résolution de FETI.

L’option CORRECTION_CONNEX permet de vérifier la connexité des sous-domaines. Dans le cas d’un ou plusieurs sous-domaine non-connexes, des sous domaines supplémentaires sont générés à partir de chacun des blocs non-connexes. Les sous-domaines ainsi obtenus peuvent être déséquilibrés en termes de nombre d’éléments.

3.9 Opérande GROUPAGE

```
◊  GROUPAGE          =  _F (
                              GROUP_MA   = grma ,
                           ) ,
```

Permet de générer un partitionement dans lequel les mailles du groupe de mailles ‘grma’ seront obligatoirement placées dans un même sous-domaine.

3.10 Opérande EVALUATION

```
◊  POIDS_MAILLES     =  _F (
                                GROUP_MA = grma ,
                               POIDS     = p ,
                           ) ,
```

Par défaut, toutes les mailles ont un poids de 1. Ce mot-clé facteur permet d’affecter aux mailles définies par un groupe de mailles un poids donné par l’utilisateur. Cette option permet de générer des sous-domaines dont le nombre de mailles n’est pas équivalent. Un des intérêts est de pouvoir générer des sous-domaines plus petits là où l’on prédit que le calcul sera plus difficile (zone de plastification, etc…).

3.11 Opérande NOM_GROUP_MA_BORD

◊ `NOM_GROUP_MA_BORDS = ngmab.` [TXM]

Dans le cas où `TRAITER_BORDS = 'OUI'` (les mailles de bords sont retirées du maillage à partitionner), ce mot-clé facultatif permet, si il est présent, de ne pas réinjecter les mailles de bords dans les sous-domaines, mais de créer d'autres groupes de mailles ne contenant que les mailles de bords de chaque sous-domaines.

L'utilisation de cette fonctionnalité conduit à une SD FETI qui n'est pas compatible avec le solveur FETI, et n'a qu'un rôle de vérification graphique des bords des sous-domaines.

3.12 Opérande EXCIT

```
◊ EXCIT     =   _F (
                    CHARGE  = char_meca ou char_cine_meca,
                    ),
```

Liste des chargements appliqués au modèle. Ces chargements sont nécessaires pour la création de la structure de données SDFETI utilisée dans le solveur FETI.

3.13 Opérande INFO

Niveau d'impression.
Si : `INFO : 2 :`

- les temps calculs,
- le nombre de mailles de bords,
- le nombre de mailles par sous-domaines.

4 Exemple

```
SDFETI = DEFI_PART_FETI (
                            MODELE = modèle
                            NB_PART   =  16,
                            EXCIT     = ( _F(CHARGE=CH1),
                                          _F(CHARGE=CH2),),
                            METHODE='SCOTCH',
                            CORRECTION_CONNEX='OUI',
                            INFO=2,
                         )
```